

Der forbeholdes sådanne forandringer i denne plan, som tid og omstendigheter kan vise ønskelig. Medlemmer av Det Norske Myrselskap, som skulle ønske å delta f. eks. i «Bierabend» på Holmenkollen Sportsstue onsdag aften, kan i god tid melde sig til myrselskapets kontor. Enhver betaler for sig.

*Lørdag 2. juli* reiser det tyske selskap fra Oslo kl. 7.25 med ankomst Myrdal kl. 16.45. Derfra med skyss eller tilfots ned Flåmsdalen til Fretheim Hotel, hvor overnattes.

*Søndag 3. juli* med dampskib fra Flåm til Gudvangen og derfra med skyss til Stalheim Hotel, hvor overnattes.

*Mandag 4. juli* avreise med bil til Voss og middag på Fleischers Hotel. Videre med jernbane fra Voss kl. 18.09 med ankomst Bergen kl. 20.55, hvor overnattes.

*Tirsdag 5. juli* besiktigelse av Bergen og besøk på Fløien. Om aftenen avreise med «S.S. Irma» til Hamburg.

---

## SKOGEIER KLEIST GEDDE

**D**EN 28. mars d. å. fylgte en av Det norske Myrselskaps stiftere skogeier Kleist Gedde 75 år og mottok i sitt hjem Brenna i Stor-vedalen tallrike hilsninger fra nær og fjern.

---

## FORSØK MED YMSE SMITTEMAATAR PAA NYDYRKA MYR

Av assistent *A. Hovd.*

**H**ER paa Mæresmyra er aar til anna gjort nokre forsøk med ymse smittemaatar paa nydyrka myr. I desse forsøk er serleg prøva ymse maatar for smitting til belgvokstrar, for aa tilføra *knollbakterien* (*Bacterium radiculicola*); men dei viser og kor stor verknad ein faar av ei meire aalmen smitting, d. v. s. ved tilførsel av andre nyttige bakteriar (t. d. rotningsbakteriar, nitrit- og nitratbakteriar) paa so bakteriefatig jord som nydyrka myr.

I meldinga fraa *Det Norske Myrselskaps Forsøksstasjon for 1911 og 1913—14* har *professor Lønde-Njaa* gjeve melding om slike forsøk som er utført dei same aara. Her vert likevel, for oversynet si skuld, teke med alle smittforsøk som har same plan, soleis og forsøka i 1913—14, og eit forsøk i 1912. Forsøket i 1911 har ei onnor plan og er difor ikkje med her.

I forsøka her er prøva verknaden av *jordsmitte* (tilførsel av jord som før har bore vedk. belgvokster, i dette høve erter), og dessutan er prøva

verknaden av *husdyrgjødsel*, som smittekjelda for knollbakterien, baade *aaleine og saman med jordsmitte*.

Her er derimot ikkje prøva nokon av dei ymse reinkulturar av belgvokstrane sin knollbakterie, t. d. *Nitragin*, *Nitrobacterine*, *Azotogen* og *Farmogerm* (berre det tyske *Hiltners Nitragin* har vore i handelen her i landet). Desse kulturar er av ymse verd. Forsøk her i landet <sup>1)</sup> har vist at dei som regel er *mindre sikre enn jordsmitte*. I svenske forsøk <sup>2)</sup> har det tyske *Nitragin* og *Azotogen* verka bra, og serleg har det svenske *Barthels Nitragin* fraa Centralanstaltens bakterologiske avdeling i Stockholm vist seg aa vera like sikker som jordsmitte.

Det er likevel ingen grunn til aa bruka slike reinkulturar der ein nokonlunde lettvindt kann faa tak i smittejord.

Ein annan smitte maate som er tilraadd av *Bastian R. Larsen* er aa *blanda inn noko frø av den belgvokster ein vil dyrka*, i utsed av korn 2—4 aar fyre *belgvoksterdyrkinga* (ein tek daa 1/10 av alm. ublanda utseds-mengd). Denne maaten er kanskje ikkje heilt sikker paa so bakteriefatig jord som nydyrka myr, daa den reknar med at det fyrr finst bakteriar av vedkomande slag i jorda; desse skal berre øgsla seg og tilpassast den belgvokster ein vil dyrka. Daa me her har utført forsøka paa myra fyrste aaret etter oppdyrkinga, har me soleis vore hindra i aa prøva denne maaten.

Verknaden av dei ulike smitte maatar er her prøva til erter, dyrka reint, og til ein grønforblanding paa  $\frac{2}{3}$  havre og  $\frac{1}{3}$  erter. Me skal her fyrst sjaa ein grand paa forsøka med smitting til erter.

### 1. Forsøk med smitting til erter.

I meldinga fraa denne forsøksstasjon for 1913—14 har *prof. Lende-Njaa* gjeve melding um eit forsøk med smitting til erter som vart utført her paa myra i 1914.

Med tilføre av det klaare og i det heile positive resultat dette forsøk gav, vart det vaaren 1915 lagt eit forsøk etter same plan; men dette forsøk mislukkast, for skuld daarleg saافرø, og den sers raae og kalde sumaren me hadde i 1915. I 1916 vart det so aanyo lagt eit forsøk etter same plan. Dette forsøk lukkast daa, men utslaga er ikkje so klaare og noko meire ujamne enn dei var i 1914. Dei peikar likevel i same leid, og skal leggjast fram her jamsides med nokre tal fraa forsøket i 1914.

Her skal og gjerast greida for nokre forsøk som *Lende-Njaa* fekk utført ved *Det Botaniske Institut paa Landbrukshøgskulen* i 1916 og 17, for aa faa greida paa smittekjeldone for *knollbakterien* (*Bacterium radicola*) og likso undersøka dei bakterologiske tilhøva i udyrka og nydyrka myrjord.

<sup>1)</sup> Knut Vik: Forsøk med ertedyrking. 29de beretning om akervekstforsøkene, side 36.

<sup>2)</sup> H. von Feilizen: Forsøk med ympjord samt nitragin til lupiner og vicker paa hvitmossjord. Sv. Mosskulturforeningens tidsskrift 1919, side 33.



I

III

IV

V

Foto. Jon Lende-Njaa.

Plana for dei forsøk som er utført her paa myra har vore:

- I. Utan smitte, ertene ubeisa.
- II. —»— ertene beisa i 2 % formalin i 15 min.
- III. 1 lass jordsmitte pr. maal, ertene ubeisa.
- IV. 5 lass hestgjødtsel pr. maal, ertene ubeisa.
- V. 5 lass hestgjødtsel + 1 lass jordsmitte, ertene ubeisa.

For aa hindra overføring av bakteriar vart desse forsøk lagt umlag 100 m. fraa dyrka jord. Grefting og oppdyrking av myra vart gjort like fyre forsøket vart lagt. Rutone var 4 m.<sup>2</sup> og millom dei gangar paa 1 m. Under jordarbeiding, grefting og gjødsling søkte ein so godt det kunde gjerast aa hindra smitte (infeksjon) av bakteriar utanfraa. Soleis vart all reidskap og hestføterne vaska i 2 % lysol før arbeidinga av stykket og likso sko og hender aat dei folk som utførde arbeidet baade fyre og millom saainga av dei enkelte prøvenummer i forsøket.

For aa faa greida paa om bakteriane kann fylgja med ertene i ut-saainga vart det gjort ein prøve med aa beisa ertene i 2 % formalin i 15 minuttar for aa gjera dei mest mogleg sterile (prøve nr. II i forsøket).

Saamengda i dette forsøket har vore rekna etter 24 kg. norsk graa-erter pr. maal, og grundgjødslinga har vore 80 kg. superfosfat + 25 kg.

37 % kali pr. maal. Kalk har ikkje vore brukt i forsøket i 1916, i 1914 var 2 samrutor i forsøket kalka. Det vart brukt 4 samrutor i forsøket og dei vart hausta til 4 ulike tider (8. juli, 10. aug., 2. sept. og 19. sept.), altso ei ruterekke for kvar hausting (i 1914 3 samrutor og 2 haustetider).

Resultatet av dette forsøk er framlagt i *tabel I.*

Tabel I. *Forsøk med ymse smitteaar til erter paa nydyrka grasmyr-felt 95 — 1916.*

Plan for forsøket	Turvest av erter pr. rute à 4 m. <sup>2</sup>	Samhøve millom rutene I = 100	Plantetal pr. rute 4 m. <sup>2</sup>	% av avling		% av plante- talet		100 plan- tar veg gram	
				Med	Utan	Med	Utan	Med	Utan
				knollar		knollar		knollar	
Hausta 8. juli.	kg.								
I. Utan smitte, erterne ubeisa	0,22	<b>100</b>	625	9	91	8	92	40	35
II. —»— erterne formalinbeisa . . . . .	0,21	<b>96</b>	507	5	95	3	97	60	41
III. Jordsmitte, erterne ubeisa	0,30	<b>136</b>	630	99	1	99	1	48	40
IV. 5 lass hestgjødsel, ertene ubeisa . . . . .	0,27	<b>123</b>	612	26	74	23	77	50	42
V. —»— + jordsmitte, erterne ubeisa	0,32	<b>145</b>	554	98	2	98	2	58	55
Hausta 10. august.									
I. } Plan som ovanfor.	0,97	<b>100</b>	655	36	64	30	70	203	153
II. }	0,93	<b>96</b>	570	56	44	38	62	265	129
III. }	1,20	<b>124</b>	626	99	1	99	1	193	125
IV. }	1,16	<b>120</b>	638	59	41	51	49	212	151
V. }	1,49	<b>144</b>	590	100	—	99	1	239	—
Hausta 2. september.									
I. } Plan som ovanfor.	1,74	<b>100</b>	620	61	39	58	42	297	260
II. }	1,67	<b>96</b>	566	29	71	19	81	453	258
III. }	2,31	<b>133</b>	450	100	—	100	—	515	—
IV. }	1,86	<b>107</b>	608	92	8	67	33	421	72
V. }	2,34	<b>135</b>	436	99	1	99	1	536	—
Hausta 19. september.									
I. } Plan som ovanfor.	1,90	<b>100</b>	490	61	39	53	47	442	326
II. }	1,96	<b>103</b>	484	26	74	33	67	453	309
III. }	2,50	<b>132</b>	450	100	—	100	—	556	—
IV. }	2,63	<b>138</b>	420	51	49	37	63	865	485
V. }	3,00	<b>158</b>	424	100	—	100	—	708	—

Det viser seg her som i 1914 ein sers tydeleg og sikker verknad av smittinga, baade for smittejord og husdyrgjødsel, men utslaget er som nemnt mykje mindre og meire ujamnt enn i 1914. Følgjande tal skulde visa dette, naar ein sett utan smitte til 100:

	Forsøk 1914.			Forsøk 1916		
	Haustedato	6 aug.	31 aug.	8 juli	10 aug.	2 sept.
I. Utan smitte, ubeisa .....	100	100	100	100	100	100
II. —»— formalinbeisa ..	152	119	96	96	96	103
III. Jordsmitte .....	191	153	136	124	133	132
IV. Hestgjødsl .....	221	182	123	120	107	138
V. —»— + jordsmitte ..	282	202	145	144	135	158

Me ser her at verknaden av smittinga i 1916 berre er 30—40 % av verknaden i 1914.

*Smittejorda* har begge aar vist jamn og sikker verknad so vel ved tidleg som sein hausting. Dette kjem, som me seinare skal sjaa, av at smittejord har tilført ei mengd med livsterke knollbakteriar, so alle plantar har vorte smitta tidleg i veksttida, og bakteriane har soleis kunna skaffa erterne nok kvæve heile sumaren.

I 1914 er utslaget størst, 91 % ved tidleg og 53 % ved sein hausting, avlingen har soleis jamna seg utetter sumaren.

I 1916 har dei jordsmitta rutone havt eit fyresprang paa umlag 30 % heile tida. I medel for begge aar har smittejorda auka avlingen med 40 %.

*Husdyrgjødsla* har og vist bra verknad, men utslaget er her meire ujamnt. I 1914 har verknaden vore noko større enn for smittejorda, men i 1916 mykje laagare og i det heile sers ujamn for dei ymse haustetider (7—38 % meiravling), i medeltal for 1916 22 % og for begge aar 38 % meiravling enn usmitta. Smitteverknaden har soleis her ikkje vore so stor som for smittejorda, og det har vist seg at ikkje paa langt nær alle plantar har vore smitta med knollbakteriar. Gjødsling med husdyrgjødsel kann soleis ikkje gjera like for ei effektiv smitting med knollbakteriar paa bakteriefatig jord.

*Smittejord og hestgjødsl* brukt saman har gjeve den største avlingen, i medel for alle haustetider i 1916 er meiravlingen 46 % og for begge aar 65 % i medeltal. Smittejorda har soleis auka avlingen langt utover verknaden av husdyrgjødsla, og her har smittinga vore fullt effektiv, alle plantar har havt knollar paa røterne.

For aa faa greida paa um knollbakteriane kann fylgja med erterne i utsaainga vart det som fyrr nemnt gjort ein prøve med aa beisa erterne i 2 % *formalinuppløysing*. Formaalet med dette var aa drepa alle knollbakteriar som kunde fylgja med erterne. Resultatet av denne beisinga var i 1914 det motsatte av det ein hadde venta, avlingen vart større og erterne stod heile sumaren noko betre paa dei formalinbeisa enn paa dei ubehandla og usmitta rutone, og paa dei beisa rutone hadde og fleire plantar knollar paa røterne.

I forsøket i 1916 er dette noko forandra; her staar dei beisa rutone noko laagare i avling enn dei ubeisa og usmitta, nemleg for dei tri fyrste haustingar fylgjesvis 96 og 100 for siste hausting (19. sept.), 103 og 100 fylgjesvis for dei formalinbeisa og dei ubeisa og usmitta rutone. For alle 4 haustetider i 1916 har dei formalinbeisa rutone i medeltal 98, og dei ubeisa 100. Skilnaden er som me ser ikkje stor, men som me skal sjaa hadde paa dei formalinbeisa rutone færre plantar knollar paa røterne enn paa dei ubeisa og usmitta. Dette skulde visa at formalinbeisinga for ein del har hindra utviklinga av bakteriane, men skilnaden kann og vera tilfeldug.

For no aa faa greida paa, um desse utslag for smitting staar i samhøve med bakterieknollar paa røterne av ertheplantane, vart baade i 1914 og 1916 erterne hausta plante for plante med rot, og tald upp plantar med og utan knollar paa røterne.

Resultatet av denne uppteljning var fylgjande:

	Procent av plantetalet med knollar paa røterne.						
	Forsøk 1914.			Forsøk 1916.			
Haustedato	6 aug.	31 aug.	8 juli	10 aug.	9 sept.	19 sept.	
I. Usmitta, ubeisa ....	25 %	52 %	8 %	30 %	58 %	53 %	
II. —»— formalin ..	42 »	64 »	3 »	38 »	19 »	33 »	
III. Jordsmitte, ubeisa ..	100 »	100 »	99 »	99 »	100 »	100 »	
IV. Hestgjødsel, ubeisa ..	54 »	83 »	23 »	51 »	67 »	37 »	
V. Hestgjødsel, jordsm., ubeisa .....	100 »	100 »	98 »	99 »	99 »	100 »	

Me ser her, som alt er nemnt, at paa dei jordsmitta rutone har alle plantar knollar paa røterne so vel ved fyrste som siste haustetid. Smitte-jorda har alto tilført ei mengd med livsterke og vel tilpassa bakteriar som so snart ertene skyt røter kan trengja inn i desse og byrja det kjende samlivet med vertplanten.

Noko onnorleis stillar det seg med dei gjødselsmitta rutone; paa desse har ved fyrste haustetid 1914 velso halvparten (54 %) av plantane knollar paa røterne og ved fyrste haustetid 1916 har berre 23 % av plantane knollar. Procenttalet for plantar med knollar aukar so utetter sumaren slik at ved siste hausting 1914 har heile 83 % av plantane knollar og ved tridje hausting (9. sept.) 1916 har 67 % knollar paa røterne. Her kjem alto (av grunnar som me seinare skal sjaa) bakteriane litt etter kvart utetter sumaren og øgslar seg og vert tilpassa til samlive med erterne.

Det same er tilfelle for dei rutor som ikkje er smitta, berre med den skilnad at her er færre plantar med knollar, i 1914 fylgjesvis 25 og 52 % for fyrste og siste haustetid, i 1916, 8 og 53—58 % for fyrste og siste haustetid.

Paa dei rutone der erterne er formalinbeisa har som før nemnt procenten av plantar med knollar vore høgare i 1914 og laagare i 1916 enn paa dei usmitta og ubeisa rutone. I medel for alle haustetider har samhøve vore,

meste starr (*Carex*). Villtveksande belgvokstrar var ikkje aa sjaa. I dei seinare aar, daa kanaliseringa her paa myra har verka ei lengere tid, har me paa dei turraste parti av den udyrka myra havt ein del *villtveksande vikker* (*Vicia cracca*); desse kann soleis tenkjast aa vera ei smittekjelda for knollbakteriane.

Eg skal her nemna at smitteforsøk som er utført av Svenska Mosskulturforeningen<sup>1)</sup> (karforsøk med vikker paa mosemyr) peikar i same leid som ovannemnde vasskulturforsøk. Soleis hadde dei fleste vikkplantar, i usmitta kar, ved haustinga (15. aug.) nokre faa store og greinutte knollar paa røterne (normale knollar var ikkje aa sjaa), og dei faa abnorme knollar skaffa plantane so mykje kvæve at fargen heile tida var frisk grøn.

Som me ser peikar dette forsøk paa, at sjølv i frisk umolda mosemyr skulde finnast nokre faa knollbakteriar, men desse er for lite livsterke til aa gjera nokon sers nytte for belgvokstrane.

#### S a m a n d r a g.

Desse forsøk viser:

1. *Smitting med knollbakteriar (Bact. radicicola) til belgvokstrar (erter) paa nydyrka myr har vist stor og sikker verknad, og lønt seg godt. Av dei her prøva smittekjaldor har jordsmitte havt den største verknad. Naar ein sett usmitta til 100, har jordsmitte aaleine gjeve 140, og saman med husdyrgjødsel 165, husdyrgjødsel aaleine har gjeve 138, og usmitta og formalinbeisa erter 105 i medeltal for dei 2 aar forsøket har gaat.*
2. *Jordsmitte, fraa jord som fyrr har bore erter, har tilført ei mengd med livsterke og vel tilpassa bakteriar som heile tida har skaffa vertplanten nok kvæve. Soleis hadde alle plantane paa dei jordsmitta rutone so vel ved tidleg hausting (i juli) som sein hausting (i sept.) knollar paa røterne. Paa dei usmitta rutone hadde ved tidleg hausting 8 % og ved sein hausting 58 % av plantane knollar paa røterne. Paa dei gjødselsmitta rutone hadde ved fyrste haustetid 23 % og ved siste haustetid 70—80 % av plantane knollar paa røterne.*

*Som fylgje av dette hadde dei jordsmitta rutone eit fyresprang i avling so vel vel tidleg som sein hausting, men avlingen har vist tendens til aa jamna seg utetter sumaren, etter kvart som plantane paa dei usmitta og gjødselsmitta rutone meire og meire vart smitta med bakteriar (fekk knollar paa røterne).*

3. *Det viser seg soleis, at om ein ikkje smittar til belgvokstrar paa nydyrka grasmyr, so kjem knollbakteriane likevel litt etter litt utetter sumaren, men er for faae og lite livsterke til aa skaffa vertplanten nok kvæve. Det same gjeld og for ein del um ein smittar med husdyrgjødsel.*

<sup>1)</sup> H. von Feilizen, l. c. side 39.

4. Paa dei rutor der erterne er beisa i formalin fyre utsaainga, har det begge aar vist seg at erterne likevel har vorte smitta med bakteriar. Dei har i so maate vore paalag like med dei usmitta rutone, i medel for dei siste haustingar baae aar har paa dei formalinbeisa rutone 40 % av plantane havt knollar paa røterne, og paa dei usmitta og ubeisa rutone 44 % av plantane med knollar paa røterne. Det er soleis lite truleg at knollbakterien kann fylgja med erterne i utsaainga.

Vasskulturforsøket paa Landbrukshøgskulen har vist:

5. Knollbakteriane kann ikkje fylgja med erterne i utsaainga og paa denne maaten smitta erteplantane, utan serskild smitting av saافرøet paa fyrehand (ved bakteriekulturar o.l.). I same leid peikar og dei formalinbeisa erterne i forsøket paa Mæresmyra.
6. Heller ikkje kann god, bakterierik og velbrendt hùsdyrgjødsel (hestgjødsel) tena som direkte og effektiv smittekjelda for knollbakterien. Den verknad som me i desse forsøk har faat av hestgjødsel maa vel, ved sida av gjødselverknaden, sikkert koma av at gjødsel har tilført bakteriane næring, og gjeve dei betre livekaar, slik at dei fortare har øgsla og tilpassa seg samlive med erterne. At verknaden heller ikkje er stor i so maate ser ein av at i medeltal for 2 aar for dei siste haustingar hadde paa dei usmitta rutone 44 % av plantane knollar og paa dei gjødselsmitta rutone 58 % av plantane med knollar paa røterne.
7. Derimot peikar vasskulturforsøket paa, at god grasmyr her paa Mæresmyra sikkert har ein del knollbakteriar fyre opdyrkinga, men at bakteriane er so faae og lite livsterke, at det vil gaa det meste av den fyrste vekstbolken fyrr dei vinn øgsla seg og tilpassast samlive med erterne og kann gjera nokon nemnande nytte. Smitting til belg-vokstrar paa nydyrka myr vil soleis alltid visa god verknad, og som den sikraste og i dei fleste høve billegaste smittekjelda maa nemnast smittejord.



## 2. Smitteforsøk til grønfôr.

I det fylgjande skal eg greida ut um smitteforsøka til grønfôr her paa Mæresmyra. Desse forsøk har i aara 1912—1917 vore utført paa god grasmyr, umlag 1—1,5 m. djup, i 1919 har her og vore gjort eit forsøk med ymse smitteamaatar til grønfôr paa nydyrka, lite molda og kvævefatig mosemyr umlag 2—2,5 m. djup. Verknaden av ymse smitteamaatar er her prøva til ein grønfôrblanding paa  $\frac{2}{3}$  havre og  $\frac{1}{3}$  erter, utsed pr. maal 16 kg. havre (Trønder) + 8 kg. norske graaerter.

Grunngjødslinga har dei ymse aar vore:

1912—13 og 14: 100 kg. thomasfosfat + 100 kg. kainit pr. maal, dessutan i 1913—14 3 hl. avfallskalk pr. maal.

1915: 100 kg. thomasfosfat + 25 kg. 37 % kali pr. maal.

1916: 80 » superfosfat + 25 kg. 37 % kali pr. maal.

1917: 40 » superfosfat + 25 kg. 37 % kali pr. maal.

Plana for desse forsøk har vore fylgjande:

- I. Utan jordsmitte og husdyrgjødsel.
- II. 1 lass smittejord pr. maal.
- III. 5 lass hestgjødsel pr. maal.
- IV. 5 lass hestgjødsel + 1 lass smittejord pr. maal.

Kvar av rutone for ulik smitting (å 99 m.<sup>2</sup>) har so vore delt i tri mindre rutor paa 33 m.<sup>2</sup> (merka med arabiske tal soleis I 1, I 2, I 3 o. s. b.), og innantar kvar smitteamaate er so prøva ulike mengder salpeter:

1. Utan salpeter.
2. 10 kg. norgesalpeter pr. maal.
3. 20 kg. norgesalpeter pr. maal.

Desse forsøk skulde gjeva svar paa fylgjande spursmaal:

1. Kor stor verknad faar ein av 1 lass ( $\frac{1}{3}$  m.<sup>3</sup>) smittejord paa maalet til ovannemde grønfôrblanding.
2. Kor stor *smitteverknad* og *gjødselverknad* faar ein av 5 lass hestgjødsel paa maalet, brukt aaleine og saman med smittejord.
3. Kan gjødsling med salpeter tre istaden for smitting paa nydyrka myr, og kor stor mengde salpeter maa ein bruka for aa vega upp verknaden av dei ymse smitteamaatar. Dessutan vil og forsøka visa verknaden av ulike mengder salpeter og dermed kvævetongen paa nydyrka grasmyr.

I tabel II ser ein avlingen etter dei ymse smitte- og gjødslingsamaatar. Som ein ser har ikkje alle smitteamaatar vore med i alle aar, soleis har jordsmitte aaleine ikkje vore med i 1912, og hestgjødsel brukt aaleine har ikkje vore med i 1913—14. For aa faa ein heilt paaliteleg samanlikning av dei ymse smitteamaatar er difor utrekna medelavling for dei aar alle smitteamaatar har vore med, altso 1915—16 og 17, og er uppført lengst tilhøgre i tabelen.

Tabel II. Forsøk med ymse smittemaatar paa nydyrka grasmyr, til grønforblanding av havre og ertar.  
 Utsed pr. maal: 16 kg. havre (Trønder) + 8 kg. graarter.

Smittemaatar. Jordsmitte og Husdyrgjødsel	Ymse mengder salpeter pr. maal kg.		Avling turt grønfor pr. maal				Medelavling for ymse mengder salpeter 1917				Avling uv turt grønfor etter ymse smitting		Medelavling et- ter ymse smit- ting kg. pr. maal 1912-1917		Medelavling 1915— 1917 daa alle smitte- maatar har vore med		
	0	10	20	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1912	1913	1914	1915	1916	1917	Medel for ymse smitte	Medel for ulike mengder salpeter
Inga smitting	0	10	20	552	746	508	383	456	585	596	806	567	483	526	604	538	475
Utan jordsmitte	10	10	20	600	826	612	529	510	615	615	—	—	—	—	—	543	551
og husdyrgjødsel	20	10	20	636	846	580	536	613	612	637	—	—	—	—	—	543	587
1 lass jordsmitte pr. maal	0	10	20	—	720	588	437	476	597	564	—	—	—	—	—	543	503
	10	10	20	—	786	572	497	524	615	599	780	580	488	517	624	543	545
	20	10	20	—	834	580	529	551	659	631	—	—	—	—	—	543	580
5 lass husdyrgjødsel (hestgjødsel) pr. maal	0	10	20	690	—	—	—	527	645	650	746	—	—	—	—	654	636
	10	10	20	720	—	—	—	598	632	668	—	—	—	—	—	654	650
	20	10	20	828	—	—	—	605	616	713	—	—	—	—	—	654	674
1 lass jordsmitte + 5 lass husdyr- gjødsel pr. maal	0	10	20	720	766	648	470	528	686	636	754	806	629	522	588	615	561
	10	10	20	762	806	628	546	686	766	699	—	—	—	—	—	615	666
	20	10	20	780	846	612	549	550	749	681	—	—	—	—	—	615	616

Det er alltid so at avlingane, av mange grunnar, vil skifta mykje fraa aar til anna; som ein her ser har aara 1912 og 1913 avlingen vore noko større enn dei andre aar. Det er daa greit at for dei smitteamaatar som ikkje har vore med desse aara vil medelavlingen bli noko mindre, og det vil soleis verta gjort urett mot dei um medelavlingen for alle aar skal leggjast til grunn for jamføringa. Difor er medelavlingane for aara 1915—17 dei mest litande og direkte jamførbare.

No er det aa merkja ved medeltala for dei ulike smitteamaatar i tabelen, at dei er utrekna paa grunnlag av avlingane fraa alle rutor innanfor kvar smitteamaate, ogso dei som er gjødsla med salpeter. Men daa, som me seinare skal sjaa, smitting og gjødsling med salpeter verkar i same leid, er det greit at gjødsling med salpeter for ein del vil viska ut verknaden av smittinga, serleg i dette høve, daa det er 2 rutor som har faat salpeter, og ei rute utan, for kvar smitteamaate. Rutone med salpeter vil soleis faa dobbel vekt i utrekninga av medelavlingen, naar ein tek med alle tri rutor for kvar smitteamaate.

Vil ein no ha fram den einskilde verknad av smittinga, so lyt ein rekna ut medeltal for dei rutor som ikkje har faat salpeter. I fylgjande samanstilling er dette gjort:

	Medel-	Medel-	Relative tal	
	avling	avling	1912—17	1915—17
Utan smitte og husdyrgjødsel . . . .	538	475	100	100
1 lass smittejord . . . . .	564	503	105	106
5 lass hestgjødsel . . . . .	650	636	121	134
5 lass hestgjødsel + 1 lass smittej. .	636	561	118	118

Verknaden er her grei og tydeleg.

*Smittejorda* aaleine har auka avlinga med 5—6 %, og me maa gaa ut fraa at dette er ein rein smitteverknad. Det er her ikkje tilført kvæve i nokon form, og det kvæve eller annan voksternæring som 1 lass ( $\frac{1}{3}$  m.<sup>3</sup>) aakerjord paa maalet tilfører skulde ikkje vera mykje aa taka umsyn til, eller gjera seg feit av. Smittejorda har also tilført knollbakteriar, som i samliv med erterne har assimilera det frie kvæve or lufta, og baade erterne og havren (som her har vore dominerande) har soleis havt nytte av dette kvæve.

*Husdyrgjødsla* (5 lass pr. maal), brukt aaleine, har auka avlinga fleire gonger so mykje som smittejorda, med 21—34 %, men i dette høve kan me ikkje tale um ein einskild smitteverknad, utan me og maa rekna med ein større eller mindre gjødselverknad, og daa serleg kvæveverknad. Det kunde liggja nær aa tru, at ei so lita mengd husdyrgjødsel som 5 lass paa maalet, for ein større del verka ved innhaldet av nyttige bakteriar, og mindre ved innhaldet av voksternæring, serleg daa paa nydyrka bakteriefatig jord. At so ikkje er tilfelle i kvart fall for belgvokstrane og knollbakterien, har dei fyrr omskrivne smitteforsøk til erter vist. Etter det som fyrr er sagt, maa ein soleis tru, at naar ein i desse forsøk har faat so stor

verknad av husdyrgjødsla, so er det, trass i at gjødselmengda er lita, likso mykje ein gjødselverknad som det er ein rein smitte- eller bakterieverknad. Nyare forskningsresultater.<sup>1)</sup> peikar ogso paa at husdyrgjødsla sin biologiske verknad i jorda meire er av indirekte enn direkte natur, soleis at husdyrgjødsla verkar meire ved aa tilføra næring og skaffa betre livekaar for dei bakteriane som fyrr er i jorda, enn ved direkte aa tilføra bakteriar; dette skal me og seinare koma attende til. Eg skal her berre minna um, at botanisk analyse av grønføret viser, at 70—75 % var havre og berre 25—30 % erter; det er soleis rimeleg at gjødselverknaden (d. v. s. kvæveverknaden paa havren) i dette høve er større enn smitteverknaden (paa erterne) av husdyrgjødsla.

*Smittejord og hestgjødsel* brukt saman har som ein ser gjeve noko mindre avling enn hestgjødsel brukt aaleine, men paa den andre sida 12—13 % større avling enn berre smittejord. Me ser also at smittejorda brukt aaleine aukar avlingen, men saman med husdyrgjødsel greier ho ikkje aa auka avlingen utover verknaden av husdyrgjødsla. I smitteforsøka til erter saag me at smittejorda auka avlingen i begge høve, baade aaleine og saman med husdyrgjødsel. Dette kjem truleg av at kvæveverknaden av husdyrgjødsla gjer at havren skyte fortare i veret og held erterne nede, so dei ikkje kan veksa ut og gjera seg full nytte av si evna til aa assimilera kvæve or lufta. Dette peikar og paa at gjødselverknaden av husdyrgjødsla er større enn den reint biologiske smitteverknad.

Me skal so sjaa paa *verknaden av dei ulike mengder norgesalpeter*, og i kva mun gjødsling med salpeter kann tre istaden for smitting. Det vil gaa fram av tabel II at verknaden av salpetergjødsling jamt over har vore god, og for aa lette oversynet skal her gjerast fylgjande samanstilling:

	Utan smitte		Jordsmitte		Husdyrgj.		Husdyrgj. + Jordsmitte	
	Medel	Rel	Medel	Rel	Medel	Rel	Medel	Rel
Utan salpeter . . . . .	538	100	564	100	650	100	636	100
10 kg. salpeter . . . . .	615	115	599	106	668	103	699	110
20 » salpeter . . . . .	637	118	613	109	713	110	681	107

Det viser seg also her at verknaden av norgesalpeter er størst paa dei usmitta rutone. Smitting, baade *jordsmitte* og *husdyrgjødsel*, vil soleis for ein del jamna ut verknaden av salpeter, og *umvendt*. Det er ÷aa slik, at desse to kulturmedel verkar i same leid og soleis for ein del vil viska ut verknaden av kvarandre, naar dei vert brukt saman.

Ovanstaaande samanstilling segjer oss ogso, at gjødsling med salpeter paa nydyrka myr til fyrr nemnde grønförblanding ( $\frac{2}{3}$  havre +  $\frac{1}{3}$  erter) fullt ut kan tre istaden for smitting, det ein og kunde venta naar ein hugsar at det aller meste (75 %) av grønføret var havre. Ein ser soleis at 10 kg. norgesalpeter brukt aaleine har verka fullt likso godt som i lass smitte-

<sup>1)</sup> Chr. Barthel: Undersökningar rörande stallgjødselkvävets utnyttjande i åkerjorden. Kngl. landtbr. akademiens handlingar och tidsskrift 1925, side 114.

jord aaleine og saman med salpeter, og at 20 kg. norgesalpeter har gjeve burtimot like stor avling som 5 lass hestgjødssel aaleine og saman med smittejord.

Noko onnorleis stillar det seg der det gjeld smitting til kulturar av reine belgvokstrar. Soleis har svenske forsøk<sup>1)</sup> med smitting til lupiner og vikker paa mosemyr gjeve som resultat, at gjødsling med smaa mengder salpeter ikkje paa langt nær kunde tre istaden før eit verksamt smitte-medel, som smittejord og Barthels nitragin, og i dei kulturar som var gjødsla med salpeter hadde vokstrane ingen knollar paa røterne.

I dei fleste aara er det utført *botanisk analyse av grønføret* i desse smitteforsøk. Det er utteke analysebuntar paa umlag 2 kg. raatt grønfør, og havren og erterne er so plukka ut kvar for seg. Buntane er so turka og vege, og luten av havre og erter er rekna i vegtprocent.

Ein ser resultatet av denne analyse for dei ulike aar i *tabel III*.

Det viser seg at det er ikkje mykje skilnad i den botaniske samansetnad for dei ymse smitteemaatar. Naar so skal vera, so er det daa slik at procenten av havre er større der det er brukt husdyrgjødssel, men skilnaden er so liten og uklaar at det er mest ikkje nemnande.

Derimot er det tydeleg skilnad i den botaniske samansetnad for ymse salpetergjødsling, som denne samanstilling viser.

	Havre %	Erter %
Utan salpeter .....	68	32
10 kg. salpeter pr. maal .....	74	26
20 kg. salpeter pr. maal .....	76	24

Ein ser her tydeleg at gjødsling med salpeter har gjort at havren har vakse ut fortare, og soleis halde erterne nede slik at erterprocenten er mindre. Dette peikar paa at det er serleg havren som har havt nytte av salpetergjødslinga og skulde soleis visa at ei rimeleg salpetergjødsling ingen serleg verknad har paa vekseenergien hos belgvokstrar.

For aa prøva *etterverknaden av dei ulike smitteemaatar* vart smitteforsøka i 1915 og 16 aaret etter utlagd med same rutedeling og gjødsla eins over heile feltet med fylgjande gjødslmengder paa maalet:

1916. Felt 79. 40 kg. superfosfat + 20 kg. 37 % kali, og tilsaadd med *tysk myrhavre*, 22 kg. pr. maal, fyrste etterverknadsaar.
1917. Felt 91. 20 kg. superfosfat + 15 kg. 37 % kali, dessutan tilsaadd med *tysk myrhavre* 20 kg. pr. maal, fyrste etterverknadsaar.
1917. Felt 79. 20 kg. superfosfat + 15 kg. 37 % kali + 20 kg. norgesalpeter, 1 aar eng, engfrøblanding: 1,5 kg. timotei, 1,0 kg. engsvingel, 0,4 kg. raudkløver, 0,4 kg. alsikekløver pr. maal, andre etterverknadsaar.

Her er soleis etterverknaden prøva paa 2 felter, fyrste- og paa 1 felt andre etterverknadsaar.

Resultatet av denne prøvinga ser ein av *tabel IV*.

<sup>1)</sup> H. von Feilizen, l. c., side 36.

Tabel III. *Botanisk analyse av grønføret paa smitteforsøka 1912—1917.*  
 Utsed: 16 kg. havre (Trønder) + 8 kg. graarter pr. maal.

Aar	Inga smitting Utan husdyrgjødsel og jordsmitte						I lass jordsmitte pr. maal						5 lass hestgjødsel pr. maal						5 lass hestgjødsel + I lass jordsmitte pr. maal													
	Kg. salpeter pr. maal			Medel			Kg. salpeter pr. maal			Medel			Kg. salpeter pr. maal			Medel			Kg. salpeter pr. maal			Medel										
	O	IO	20	Havre	Ertter	Ertter	Havre	Ertter	Ertter	Ertter	Havre	Ertter	Havre	Ertter	Havre	Ertter	Havre	Ertter	Havre	Ertter	Havre	Ertter	Havre									
																								Havre	Ertter	Havre	Ertter	Havre	Ertter	Havre	Ertter	Havre
1912	88	12	59	41	61	39	69	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
1914	74	26	78	22	84	16	79	21	82	18	—	82	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
1915	66	34	82	18	93	7	80	20	82	18	79	21	69	31	80	20	79	21	76	24	63	37	83	17	73							
1916	55	45	47	53	61	39	54	46	57	43	50	50	53	47	67	33	70	30	67	33	65	35	67	33	60							
1917	65	35	77	23	88	12	76	24	55	45	80	20	79	21	71	29	87	13	91	9	83	17	64	36	75							
Medel 1912-1917	70	30	69	31	77	23	72	28	66	34	74	26	74	26	71	29	67	33	76	24	77	23	73	27	69	31	77	23	77	23	74	26
Medel 1915-1917	62	38	69	31	81	19	70	30	62	38	70	30	71	29	68	32	69	31	79	21	78	22	75	25	64	36	75	25	74	26	71	29

Tabel IV. *Etterverknad av ulike smitteaar til korn og eng*

Smittemaar Jordsmitte og Husdyrgjødsel	Avling 1 og 2 etterverknadsaar av ymse smitteaar			Medelavling for ymse smitteaar	Etterverknad + + for ymse smitte
	Felt 79 1916 1. etterverk- nadsaar. Tysk myr- havre	Felt 91 1917 1. etterv.aar Lovekt av Tysk myr- havre	Felt 79 1917 2. etterv.aar 1 aars eng		
Inga smitting. Utan jordsmitte og husdyrgj.	296	443	443	394	—
1 lass jordsmitte pr. maal	329	447	459	412	+ 18
5 lass hestgjødsl pr. maal	338	530	540	469	+ 75
1 lass jordsmitte + 5 lass hestgjødsl pr. maal	317	517	498	444	+ 50

Det framgaar her at etterverknaden som ein kunde venta er størst etter husdyrgjødsla, men det ser og ut til at det er nokon etterverknad av smittejorda, i kvart fall fyrste aaret. I det heile stillar etterverknaden seg her likeeins som verknaden av dei ymse smitteaarar ved direkte smitting, altso mindst etterverknad for smittejorda (18 kg.), størst for husdyrgjødsla (75 kg.) og so noko mindre for husdyrgjødsel og smittejord saman (50 kg.). Ved aa sjaa etter vil ein finna at verknaden av husdyrgjødsla skiftar seg ut soleis i procent av heile verknaden:

Gjødslingsaaret .....	50 %
1ste etterverknadsaar .....	30 »
2dre —»— .....	20 »

Umlag likeeins stillar verknaden av smittejorda seg.

Som fyrr er nemnt hadde me her ved Forsøksstasjonen, i 1919 eit smitteforsøk paa nydyrka mosemyr, og i det fylgjande skal eg nemna noko um dette forsøk.

Myra der dette forsøk vart utført, er umolda, kalk- og kvævefattig mosemyr, 2—2,5 m. djup. Forsøket er lagt etter same plan som forsøka paa grasmyr (sjaa sida 59) med undantak av at her er ikkje prøva ulike mengder salpeter i samhøve med smittinga, men det er gjødsla eins med salpeter over heile feltet. Rutestorleiken har vore: anleggsrute 132 m.<sup>2</sup> og hausterute 100 m.<sup>2</sup>

Grundgjødsling paa nydyrka myr: 80 kg. superfosfat + 50 kg. 20 % kalisalt + 30 kg. norgesalpeter pr. maal.

Grønförblanding som fyrr nemnt 16 kg. havre + 8 kg. graaerter pr. maal.

Forsøket er utført berre eit aar, og her er ikkje prøva etterverknaden av dei ulike smitteamaatar.

Ein ser resultatet av dette forsøk i tabel V.

Tabel V. *Forsøk med ymse smitteamaatar paa nydyrka mosemyr. 1919.*  
Utsed: grønförblanding 16 kg. havre + 8 kg. graaerter.

Smitteamaatar. Jordsmitte og husdyrdyrgjødtsel	Avling turt grønför 1919		Bot. analyse	
	Avling pr. maal	Meiravl ved smitte	Havre %	Erter %
Inga smitting Utan jordsmitte og husdyrgj.	154	—	78	22
1 lass jordsmitte pr. maal	281	+ 127	66	34
5 lass husdyrgjødtsel pr. maal (hestgjødtsel)	245	+ 99	79	21
1 lass jordsmitte + 5 lass hestgjødtsel pr. maal	323	+ 169	63	37

Smitteverknaden har her vore stor og sikker for alle smitteamaatar, og ein vil sjaa at her er verknaden etter maaten størst av smittejorda, som og gaar fram av fylgjande:

	Avling 1919	Relative tal
Utan smitte .....	154	100
1 lass smittejord pr. maal .....	281	182
5 lass hestgjødtsel pr. maal .....	245	159
5 lass hestgjødtsel + 1 lass smittej.	323	210

Ein ser her at smittejorda aaleine har auka avlinga med 82 % og husdyrgjødsla aaleine med 59 %. Ein maa soleis tru at i dette forsøk er smitteverknaden den største, og den direkte gjødtselverknad (kvæveverknad) av husdyrgjødsla mindre, det ein og kunde venta, daa det her er brukt so stor mengd som 30 kg. norgesalpeter i grunngjødslinga.

Paa denne bakgrunn maa ein og sjaa avlingsauken av husdyrgjødtsel og smittejord saman med 110 %; her er det og sikkert for ein større del smitteverknad av smittejorda enn kvæveverknad av husdyrgjødsla.

Det skulde liggja nær aa tru at ein vilde faa noko større verknad av smitting til belgvokstrar paa daarleg mosemyr enn paa god grasmyr, daa ein vel maa gaa ut fraa, at um det no finst knollbakteriar i mosemyra, so er dei ikkje so mange, og heller ikkje so livsterke som i betre



myr. Derav fylgjer at dei treng lenger tid til aa øgsla og tilpassa seg samlive med belgvokstrane, og dei vil soleis ikkje kunne gjera nokon sers nytte innanfor ein einskild vekstbolk, noko som dei fyrr nemnde svenske forsøk<sup>1)</sup> peikar paa.

Den botaniske samansetnad av grønføret viser, at det er noko større procent av erter der det er brukt smittejord, enn paa dei usmitta og gjødselsmitta rutone. Dette skulde og visa, at det her er smitteverknaden paa erterne (d. v. s. verknaden av knollbakteriane som smittejorda har tilført) som gjer mest av seg.

*Kor stort økonomisk verde har so dei ymse kulturmidlar i desse forsøk.*

Det let seg ikkje gjera aa setja upp eit aalmengyldig rekneskap, men eg skal her likevel gi eit stutt oversyn over lønsemda av dei her brukte kulturmidlar.

Reknar me i dette høve med 12 øyre pr. fôrverde for heimavla fôr og me reknar 2,3 kg. grønfôr pr. fôrverde, so skulde me koma til ein pris paa 5,2 øyre pr. kg. grønfôr. I fylgjande utrekningar vert prisen avrunda til 5 øyre pr. kg. turt grønfôr.

Etter dette har me fylgjande verde av dei ulike smittemaatar som her er prøva, naar me tek med 1 aars etterverknad:

	Meiravl av ymse smitte	1 aars etterv.	Meiravl verd i kr.	Verdi av 1 lass smittej. og hestgj.
1 lass smittejord .....	+ 27 kg.	+ 18 kg.	2,25	2,25
5 » hestgjødsel .....	+ 137 »	+ 75 »	10,60	2,12
5 » hestgjødsel, 1 lass smittejord .....	+ 92 »	+ 50 »	7,10	1,18

Denne samanstilling viser at baade smittejord og husdyrgjødsel har lønt seg sers godt naar dei er brukt kvar for seg.

Smittejorda har betalt seg best, men husdyrgjødsel kjem heller ikkje langt etter, so den laage verknad som *Lende-Njaa* fekk i smitteforsøka i 1913—14 er her for det meste utjamna, men so er her fyrste aars etterverknad teke med.

For smittejord og husdyrgjødsel brukt saman er lønsemda mykje daarlegare, berre halvparten av verdet, um dei vert brukt kvar for seg. Dette kjem som fyrr nemnt av at dei baae verkar paa same maaten (som kvævegjødsling), og den eine vil soleis ikkje kunne auka avlingen utover verknaden av den andre; men dei vil som fyrr nemnt kunne tre istaden for einannan.

Ser me no paa verknaden og lønsemda av gjødsling med norgesalpeter til grønfôr paa nydyrka myr, so har me der og det same. Salpetergjødsling saman med full mineralgjødsling har lønt seg bra, men dersom ein samtidig brukar smittejord eller husdyrgjødsel til nemnde grønfôrblending er avlingsauken mindre, og gjødsling med salpeter har ikkje lønt seg. Det

<sup>1)</sup> H. von Feilizen l. c., side 40.

er her rekna med ein indeks av 117 av prisen paa norgesalpeter i 1914 (etter Felleskjøpet i Trondhjem) og me kjem daa til ein pris av *kr. 20,00 pr. 100 kg. norgesalpeter i 1927*. Det vert soleis i *gjødselutlegg pr. maal kr. 2,00 for 10 kg. og kr. 4,00 for 20 kg. norgesalpeter*.

Verdet av meiravlingen stillar seg soleis:

	Utan saltpeter Avling	10 kg. Norgesaltp.		20 kg. Norgesaltp.	
		Meiravl.	Verd	Meiravl.	Verd
Utan smitte . . . . .	538 kg.	+ 77	<i>kr. 3,85</i>	+ 99	<i>kr. 4,95</i>
1 lass smittejord . . .	564 »	+ 35	» 1,75	+ 49	» 2,45
5 » hestgjødtsel ..	650 »	+ 18	» 0,90	+ 63	» 3,15
5 » hestgjødtsel, 1 lass smittejord . . .	636 »	+ 63	» 3,15	+ 45	» 2,25

Me ser soleis her at etter desse utrekningar vert det i overskott *kr. 1,85 og kr. 0,95* fylgjesvis for 10 og 20 kg. norgesalpeter pr. maal. Saman med smitte av ymse slag har salpetergjødtsling underskott mest allstad, fraa *kr. 0,25* til *1,75* pr. maal, berre ein stad (10 kg. salpeter saman med smittejord og husdyrgjødtsel) er det overskott (*kr. 1,15* pr. maal). Dette peikar paa det som fyrr er sagt, at smitting og salpetergjødtsling til ovannemnde belgvoksterblanding verkar i same leid, og soleis for ein del vil kunne tre istaden for kvarandre.

I smitteforsøket paa mosemyr (1919) har utslaget for smittejord vore noko større, men for husdyrgjødtsel mindre enn i forsøka paa grasmyr. Daa det her er berre 1 aars forsøk utan prøving av etterverknad, kann utrekning av lønsemda ikkje ha so stort verd som i dei andre forsøk. Eg tek det likevel med, for det viser ymse ting som me og fleire gonger har set i engforsøka paa mosemyr:

	Meiravl. av smitting	Verd av meiravl.	smittej. og hestgj. Verd av 1 lass
1 lass smittejord . . . . .	+ 127 kg.	<i>kr. 6,35</i>	<i>kr. 6,35</i>
5 » hestgjødtsel . . . . .	+ 99 »	» 4,95	» 0,99
5 » hestgjødtsel, 1 lass smittejord . . . . .	+ 169 »	» 8,45	» 1,41

Verdet pr. lass av smittejord og husdyrgjødtsel er her meire ujamnt enn i forsøka i grasmyr. Men dette forsøk viser at paa mosemyr er det mykje um aa gjera aa faa belgvokstrane til aa lukkast. Smittejord har her som nemnt auka ertepocenten i grønføret med 12—15 %, og det er truleg, at det serleg er dette som har gjort at avlingsauken har vorte so stor.

Engforsøka paa mosemyr har vist, at der kløveren kjem, vert avlingen god, sjølv med ei svert rimeleg salpetergjødtsling, men er kløveren burte er det mykje vanskeleg aa faa full avling sjølv med ei sterk gjødtsling med salpeter og atterveksten (haaavlinga) vert minimal. Dette skulde soleis peika paa at ei so sterk kvævegjødtsling som me har i ovannemnde forsøk

(30 kg. norgesalpeter pr. maal og dertil 5 lass husdyrgjødsel) greier ikkje aa vega upp verknaden av det kvæve som belgvokstrane kann assimilera or lufta, og belgvokstrane har soleis svert mykje aa segja for ei lønsam kultivering av mosemyr.

### Samandrag.

Smitteforsøka til grønfôr ( $\frac{2}{3}$  havre +  $\frac{1}{3}$  erter) viser:

1. *Smitting med jordsmitte eller husdyrgjødsel som tilskott til full mineralgjødsling (8 kg. fosforsyre  $P_2O_5$  + 8—10 kg. kali  $K_2O$  pr. maal) paa nydyrka myr, har vist sikker verknad. Paa god grasmyr er samhøve mellom dei ymse smitteaar soleis, naar ein sett utan smitte til 100 har 1 lass smittejord pr. maal 106, 5 lass husdyrgjødsel 126 og 5 lass husdyrgjødsel + 1 lass smittejord pr. maal 110.*
2. *Det viser seg at smittejord og husdyrgjødsel har lønt seg sers godt, og paalag like godt um dei vert brukt kvar for seg. Reknar ein ut verde pr. lass etter meiravlinga og tek med 1 aars etterverknad, so faar ein at smittejorda har betalt seg med kr. 2,25 pr. lass, og husdyrgjødsla med kr. 2,12 paa 2 aar.*  
*Mykje daarlegare vert lønsemda um ein brukar smittejord og husdyrgjødsel saman, etter same rekning har dette betalt seg med kr. 1,18 pr. lass, altså berre halve verdet.*
3. *Paa lite molda mosemyr har smitting til nemnde grønførblanding vist enndaa større verknad, serleg daa for smittejord. Her har samhøve vore: Utan smitte 100, smittejord 182, husdyrgjødsel 159, og husdyrgjødsel + smittejord 210.*
4. *Gjødsling med norgesalpeter til nemnde grønførblanding paa nydyrka myr har vist sikker verknad og har fullt ut gjort like for smitting. Salpetergjødsling aaleine som tilskott til nemnde grunnjødsling har auka avlingen mest, og lønsemda har vore sikker baade for 10 og 20 kg. salpeter, nemleg fylgjesvis kr. 1,85 og kr. 0,95 i overskott pr. maal. Saman med smitting (jordsmitte og husdyrgjødsel) har norgesalpeter auka avlingen mykje mindre, og gjødsling med salpeter har her ikkje lønt seg, men gjeve fraa kr. 0,25 til kr. 1,75 i underskott pr. maal.*
5. *Dei her nemnde kulturmidlar, smittejord, husdyrgjødsel og norgesalpeter, har til grønfôr paa nydyrka grasmyr verka paa same maaten som kvævegjødsling. Desse forsøk har vist naar dei vert brukt kvar for seg har alle tro kulturmidlar lønt seg godt, men vert dei brukt saman har dei vist seg mindre lønsam eller ulønsam. Dette kjem av at dei alle tri verkar i same leid, og det eine vil soleis ikkje auka avlingen mykje utover verknaden av det andre um dei vert brukt saman.*
6. *Paa nydyrka, kvævefatig mosemyr er verknaden mykje større, og her ser det ut til at det kann forsvarast aa bruka fleire av desse kulturmidlar saman. Her har soleis smittejord og husdyrgjødsel saman gjeve den største avlingen og lønt seg mykje betre enn husdyrgjødsel aaleine. Men lønsemda er her og størst etter smittejord*

aaleine. Denne har og auka procenten av erter i grønføret, og truleg er det ertene, som ved aa assimilera kvæve or lufta til nytte baade for seg sjølv og havren, har gjort at avlingen og dermed lønsemda har auka her. Det har som nemnt vist seg at ei etter maaten sterk gjødsling med salpeter ikkje heilt ut kan gjera like for belgvokstrane sin kvæveassimilasjon paa nydyrka kvævefatig mosemyr.

Det skulde vera av stor interessa aa faa nærmara granska tilhøve millom kvævegjødsling og smitting med *Bacterium radicola* til belgvokstrar, ikkje berre paa nydyrka bakteriefatig myr, men og paa anna jord som fyrr ikkje har bore belgvokstrar og soleis ikkje har knollbakteriar. Det kann vera spursmaal um kvævegjødsling her heilt kan gjera like for smitting, og um det er økonomisk forsvarleg aa gjødsla med kvæve ved sida av smitting i slike høve.

Og dinæst verkar kvævegjødsling til aa hindra eller fremja utviklinga av knollbakterien. Meiningane er her mykje ulike. Tyske forsøk<sup>1)</sup> viser at ei svak kvævegjødsling verkar fremjande paa utviklinga av knollbakterien, og fyrst ved sterk gjødsling med salpeter vil ein ikkje faa utvikla knollar paa røterne hos belgvokstrane. Svenske<sup>2)</sup> og danske<sup>3)</sup> forsøk gaar ut paa at ein sjølv med ei linn kvævegjødsling ikkje faar knollar paa røterne hos belgvokstrane. Forsøk paa Flahult viste, at med ei so lita gjødsling som 7,5 kg. chilisalpeter pr. maal fekk ein ikkje knollar paa røterne hos vikker.

Dansken H. R. Christensen<sup>3)</sup> nemner at kvævegjødsling ikke har verke fremjande paa utviklinga av belgvokstrane, men har derimot gjeve ugraset ein fyremun, og soleis ikkje kann tilraadast. Ei gransking her vilde ha mykje aa segja, ikkje berre for belgvoksterdyrkinga paa nydyrka jord, men og for belgvoksterdyrking i det heile, og maatte utførast som karforsøk, daa ein der kann vera heilt herre over smittekjeldene.

### 3. Samanlikning millom husdyrgjødsel og kunstgjødsel, og smitte av husdyrgjødsel som tilskott til kunstgjødsel paa nydyrka grasmyr.

HER paa Mæresmyra er det gjort faa forsøk med husdyrgjødsel. Me har ingen besetning her ved forsøksstasjonen, berre 3—4 hestar, og husdyrgjødselmengda er soleis svert lita etter arealet av dyrka jord (umlag 300 maal).

Husdyrgjødsla er oftast gaat med til rotvektforsøka, og so aar til anna ei mindre mengd til smitteforsøka paa nydyrka myr. Me har soleis

<sup>1)</sup> Mitteilung des Vereins zur Förderung der Moorkultur in Deutschen Reiche 1915, side 387.

<sup>2)</sup> H. von Feilizen l. c., side 40.

<sup>3)</sup> Tidsskrift for planteavl, 21 bind 1914, side 97.

for det meste havt forsøk med ymse mengder og slag av kunstgjødsl, og den er daa og vil vel verta halden for den beste gjødsla paa myrjord.

I 1921 vart her lagt eit forsøk til samanlikning av full gjødsling med husdyrgjødsl, full gjødsling med kunstgjødsl, og dessutan full kunstgjødsling med tilskott av mindre mengder husdyrgjødsl som smitte paa nydyrka myr. I det fylgjande skal gjerast greida for dette forsøk.

Plana for forsøket vil gaa fram av tabel VI, og eg viser difor dit.

Husdyrgjødsla som vart brukt i dette forsøk var *ubrendt hestgjødsl*, fast gjødsl og urin saman, utan nemneverdig strøy eller andre blandings-emne.

Samtidig med forsøket vart lagt, vart det sendt ein prøve av hestgjødsla til *Statens kjemiske kontrollstasjon* i Trondhjem til fullstendig analyse, og utfallet av denne vart fylgjande:

Hestgjødsla innhald:		Næringsemne:	
Vatn .....	78,6 %	Kvæve totalmengd .....	0,58 %
Aske .....	4,5 »	Kvæve som ammoniak ....	0,04 »
Organiske emne .....	16,9 »	Fosforsyre .....	0,33 »
		Kali .....	0,70 »

Til samanlikning skal eg taka fram eit medel av nokre norske analyser, referera av *prof. Sebelien*<sup>1)</sup>, og som gjeld for *ubrendt strøyblanda hestgjødsl*:

Vatn .....	75 %	Kvæve totalmengd .....	0,51 %
Aske .....	4,5 »	Fosforsyre .....	0,23 »
Organiske emne .....	20,5 »	Kali .....	0,52 »

Tyske analyser av *Wolff* og *Stutzer*<sup>2)</sup> viser fylgjande samansetning for *fersk strøyblanda hestgjødsl*:

Vatn .....	71,3 %	Kvæve, totalmengd .....	0,58 %
Aske .....	3,3 »	Fosforsyre .....	0,28 »
Organiske emne .....	25,4 »	Kali .....	0,53 »

Ein ser av dette, at hestgjødsla som er brukt i dette forsøk har vore noko vaat, men med eit godt medels innhald av kvæve, rekna etter totalmengda, fosforsyreinnhaldet er noko meir enn medels, og kaliinnhaldet høgt til aa vera fersk gjødsl. Mengda av lettlyseleg ammoniakkvæve er svært lita. Ein reknar vanleg med, at i god husdyrgjødsl skal umlag 30 % av kvævemengda vera lettlyseleg; i dette høve er det ikkje meir enn 7 % av kvævemengda som ammoniak.

Vil ein no ha greida paa kor mykje voksternæring det er tilført i dei ymse gjødslingar, med husdyrgjødsl og kunstgjødsl i anleggsaaret, so

<sup>1)</sup> John Sebelien: Læren om gjødsl. II Husdyrgjødsl, side 14.

<sup>2)</sup> A. Stutzer: Behandlung und Anwendung des Stalldüngers, side 8.

vil dette gaa fram av *tabel VI*. Innholdet av næringsemne i kunstgjødtsel var fylgjande: Superfosfat 17,24 %, vatsløyseleg fosforsyre, kalisalt, 40,94 % kali, norgesalpeter, 12,56 % kvæve, og for husdyrgjødsla, næringsmengd etter ovannemnde analyse.

Tabel VI. *Samanlikning millom husdyrgjødtsel og kunstgjødtsel.*

Oversyn over gjødsling og tilført næringsemne i anleggsaaret 1921.

Rute nr.	Gjødsling pr. maal				Næringsemne i husdyrgjødtsel				Næringsemne i kunstgjødtsel			Sum tilført næringsemne			
	Lass husdyr-gjødtsel	Norge-salpeter	Superfosfat	Kalisalt 40%	Total kvæve	Kvæve som ammoniak	Fosforsyre	Kali	Kvæve	Fosforsyre	Kali	Total kvæve	Kvæve som ammoniak og salpeter	Fosforsyre	Kali
I.	—	20	60	20	—	—	—	—	2,51	10,34	8,19	2,51	2,51	10,34	8,19
II.	1	20	60	20	1,45	0,10	0,83	1,75	2,51	10,34	8,19	3,96	2,61	11,17	9,94
III.	5	20	60	20	7,25	0,50	4,15	8,75	2,51	10,34	8,19	9,76	3,01	14,49	16,94
IV.	20	—	—	—	29,00	2,00	16,60	35,00	—	—	—	29,00	2,00	16,60	35,00

Samanliknar me næringsmengda i 20 lass husdyrgjødtsel med innholdet av voksternæring i kunstgjødsla for rute I, som vel maa reknast for ei god medels gjødsling paa nydyrka myr, so vil me sjaa at ei vanleg sterk gjødsling med husdyrgjødtsel har over 4 gonger so mykje kali, og ei total kvævemengd som er paalag 10—12 gonger so stor som i ei vanleg mengd kunstgjødtsel, men fosforsyremengda er berre 50—60 % større. Tek me no berre omsyn til mengda av lettløyseleg kvæve som ammoniak og salpeter, so vil me sjaa at i dette høve, daa innholdet av lettløyseleg kvæve i husdyrgjødsla er sers lite, er mengda noko mindre her enn i kunstgjødsla. Med eit normalt innhold av ammoniakkvæve paa 0,10—0,15 % vilde og mengda av dette i ei vanleg mengd husdyrgjødtsel verta mykje større enn i vanleg kunstgjødsling. Av denne samanlikninga vil ein og skyna, at det ved samanlikning av husdyrgjødtsel og kunstgjødtsel vanskeleg let seg gjera aa samanlikna like mengder av voksternæringsemne i dei to gjødslingslag.

Eit tilskott av 1 lass husdyrgjødtsel pr. maal har som me ser ikkje auka mengda av voksternæring noko nemnande, onnorleis er det med eit sopas stort tilskott som 5 lass husdyrgjødtsel pr. maal, her er kalimengda paalag dubbelt so stor som i berre kunstgjødsling, total kvævemengda 4 gonger so stor, og fosforsyremengda er auka med 30—40 %. Det er soleis her tilført so mykje voksternæring utover det som kunstgjødsla

innheld, at me maatte vente eit tydeleg utslag i avlinga, det me ikkje kunde med eit tilskott av berre 1 lass husdyrgjødsel.

Gjødslinga dei andre aara har vore likt for alle rutor, og det er brukt fylgjande mengder pr. maal:

1922—23. 20 kg. superfosfat + 20 kg. kalisalt 40 % + 15 kg. norgesalp.

1924. 15 kg. superfosfat + 20 kg. kalisalt 40 % + 20 kg. norgesalp.

Dette feltet har i 2 aar (1921—22) vore tilsaadd med *asplundbygg* (20 kg. pr. maal), og dei 2 andre aara (1923—24) har det vore eng attlagd med fylgjande frøblanding: 2,0 kg. *timotei*, 0,8 kg. *engsvingel*, 0,4 kg. *raudkløver* og 0,4 kg. *alsikekløver* = 3,6 kg. pr. maal.

Avlingen dei ymse aara vil gaa fram av tabel VII.

Tabel VII. *Forsøk med husdyrgjødsel og kunstgjødsl på nydyrka grasmyr 1921—24.*

Gjødsling pr. maal	Avling av korn og høi dei ymse aar						1923 1 aar eng	1924 2 aar eng	Medelaving av bygglo og høi	Meiraving av husdyrgjødsel
	1921 Asplundbygg			1922 Asplundbygg						
	Korn	Halm	Lo	Korn	Halm	Lo				
I. Berre kunstgjødsl utan husdyrgjødsel . . . .	269	614	883	114	206	320	359	347	477	
II. Kunstgjødsl + 1 lass hestgjødsl (250 kg.) . . . .	275	625	900	103	187	290	419	271	470	÷ 7
III. Kunstgjødsl + 5 lass hestgjødsl (1250 kg.) . . . .	290	660	950	125	227	352	501	396	550	+ 73
IV. Utan kunstgjødsl 20 lass hestgjødsl (5000 kg.)	232	685	917	75	309	384	606	502	602	+125

I 1921 har avlingen vore sers stor, serleg daa halmavlingen, men me veit at hausten daa var mykje vanskeleg og innberginga vart daarleg. Bygget vart her innkjøyr i mitten av november, noko raatt og med snø i, so det er greit at avlingstala dette aaret er for høge. Aakeren var svært frodig heile sumaren, og det var mykje legde, serleg paa dei rutar som var gjødsla med full husdyrgjødsling. Det viste seg, som me og fleire gonger

har set her paa myra, at ei sterk kvævegjødsling med 30 kg. norgesalpeter pr. maal ikkje gav so mykje legde i aakeren som full husdyrgjødsling.

I 1922 hadde me ein sers kald og regnfull vaar og fyresumar, og daa det her ved forsøksstasjonen vart brukt noko daarleg saakorn (åv avling 1921) vart spiringa daarleg og aakeren sers tunn. Avlingen vart uvanleg liten, legde fanst ikkje i aakeren, og attlegget kom seg godt. I dei 2 engaara har avlingane likevel vore smaa, grasbotn paa dette feltet har vore noko tunn og ujamn, serleg i 1924 for skuld isbrand.

Me vil leggja merke til at kornavlingen er etter maaten mykje mindre paa dei rutor som er gjødsla med 20 lass husdyrgjødsel. Kornprocenten har vore mykje mindre paa desse rutor. I 1921 daa det var noko legde serleg paa dei husdyrgjødsla rutor, var kornprocenten i medel for dei kunstgjødsla rutone 30,5 % og for husdyrgjødsla 25,3 %.

I 1922 er skilnaden enddaa større, 35,6 % og 19,5 % fylgjesvis for kunstgjødsla og husdyrgjødsla rutor.

Dette kjem serleg av, at paa rutone med full husdyrgjødsling har det vore mykje ugras. Frøet av dette er kome med husdyrgjødsla, og ved so sterk gjødsling er det kome store mengder frø. Det har serleg vore *vassarv* (*Stellaria media*) og *mjølke* (*Epilobium angustifolium* og *palustre*), og dessutan ymse grasslag, *revehale* (*Alopecurus pratensis*) og *rapp* (*Poa trivialis*); frøet av desse har og truleg kome med husdyrgjødsla.

Det har vist seg her paa myra, at der det vert brukt husdyrgjødsel har ugraset lett for aa koma, serleg *vassarven*, og det er tydeleg husdyrgjødsla som her er ugrasspreidaren. Der det ikkje vert brukt husdyrgjødsel kjem det so aa segja ikkje ugras, sjølv um myra er uppe til aaker fleire aar paa rad.

Ser me no paa gjødselverknaden dei ulike aara, so vil me finna at avlingen fyrste aaret viser eit noksaa truverdig bilæte av mengda av tilført voksternæring, serleg daa av lettøyseleg kvæve. Avlingen er som me ser stigande fraa berre kunstgjødsel til 1 og 5 lass husdyrgjødsel som tilskott. Der det er brukt berre husdyrgjødsel er avlingen noko mindre, avdi det her er tilført mindre av verksamt kvæve.

Dei andre aara er avlingen meire ujamn, men her er det heile tida sterkt aukande avling for dei største mengder husdyrgjødsel. Eit tilskott av 1 lass husdyrgjødsel pr. maal har ikkje kunna heva avlingen i etterverknadsaara.

Det viser seg dessutan at husdyrgjødsla kann ikkje ha faat verka som ho skulde dei 2 fyrste aara, serleg gjeld dette 1922 som var eit mykje unormalt aar med en sers liten avling. Verknaden er soleis mykje større dei 2 siste aara, som det og vil gaa fram av fylgjande:

	Medel 1921—22	Medel 1923—24	Medel alle aar
Berre kunstgjødsel .....	100	100	100
Kunstgjødsel + 1 lass husdyrgjødsel ..	99	98	99
Kunstgjødsel + 5 lass husdyrgjødsel ..	108	127	115
Berre husdyrgjødsel (20 lass) .....	108	157	126



Full gjødsling med husdyrgjødsel (20 lass pr. maal) har gjeve noko større avling enn den her brukte medels gjødsling med kunstgjødsel. Det maatte me og venta, daa det her som fyrr nemnt er tilført mykje større næringsmengder pr. maal enn i noko anna gjødsling, soleis 3—4 gonger meire kali, 50—60 % meire fosforsyre, og heile 10—12 gonger meire kvæve, um me tek omsyn til totalkvævemengda. Men me ser likevel, at avlingsauken etter husdyrgjødsel (26 %) ikkje paa langt nær staar i samhøve med det store overskott av voksternæring, serleg av kvæve og kali som er tilført, og me maa soleis gaa ut fraa, at desse næringsemne ikkje er nytta so godt i husdyrgjødsel som i kunstgjødsel. For kvæve sitt vedkomande har dette si naturlege forklaring i, at det meste av kvæve i husdyrgjødsel er tilstades i organisk bunne form, og soleis ikkje kann direkte nyttast av vokstrane, og ved lagring og omdaning i jorda vil størsteparten av dette kvæve gaa tapt ved utvasking o. l.

5 lass husdyrgjødsel pr. maal som tilskott til ei medelsterk grunn-gjødsling med kunstgjødsel paa nydyrka myr har etter maaten auka avlingen mykje meire enn full gjødsling med husdyrgjødsel. 20 lass husdyrgjødsel har i 4 aar auka avlingen med 500 kg. bygglo og høi, som svarar til 25 kg. pr. lass, men 5 lass husdyrgjødsel har i dei same 4 aar auka avlingen med 290 kg. bygglo og høi, eller med 58 kg. pr. lass, dette trass i at totalmengda av tilført voksternæring her var mykje mindre enn i full husdyrgjødsling. Me ser soleis at den mindre mengda av husdyrgjødsel har vorte mykje betre utnytta.

1 lass husdyrgjødsel pr. maal har ikkje auka avlingen utover verknaden av kunstgjødsel. Mengda av tilført voksternæring i 1 lass husdyrgjødsel er og so lita at ein heller ikkje kunde venta det. Husdyrgjødsel sin verknad skulde vel her koma fram ikkje som rein gjødselverknad, men som ein biologisk smitteverknad. Men heller ikkje den har i dette høve vist seg aa vera av positivt verd.

Husdyrgjødsel sin direkte smitte- eller bakterieverknad har i den seinare tid vorte drege sterkt i tvil. Soleis hevdar den svenske forskar *Barthel*<sup>1)</sup> at husdyrgjødsel si store mengd av bakteriar er for største delen spesifikke tarmbakteriar, og daa tilhøva i tarmen hos eit dyr og i jorda er heilt ulike, vil størsteparten av bakteriane i husdyrgjødsel all dri koma til utvikling i jorda.

*Barthel* meiner som fyrr nemnt, at husdyrgjødsel sin biologiske verknad meire er av indirekte enn av direkte natur. Husdyrgjødsel tilfører organisk og uorganisk næring for dei bakteriar som fyrr er i jorda, so desse kan utvikla seg og verta meire livsterke. Ein bakterieverknad vert det soleis i alle høve.

No kan det vera spursmaal om myra her innheld so mykje av vanlege jordbakteriar (rottingsbakteriar, nitrit- og nitratbakteriar) at ein slik indirekte smitteverknad av gjødsel kunde vera muleg.

Som svar paa dette skal eg referera resultatet av ei bakterologisk

<sup>1)</sup> Barthel l. c., side 113.

gransking av myrprøver fraa den udyrka myra her paa forsøksstasjonen, som vart gjort etter uptak av *prof. Lende-Njaa*.

Granskinga er utført av *docent Traaen* ved det Botaniske Institut paa Landbruks-høgskulen, og han gjev fylgjande melding um dette:

1. «Ved forsøk med kulturer for at paavise nitrit- og nitratdannelse i opløsninger tilsat myrjord, viste det sig at der i kulturen for nitritbakterier fandtes dannet betydelige mængder nitrit, og i kulturer for nitratbakterier fandtes betydelige mængder nitrat i løpet av forsøks-tiden (ca. 3 uker), saa begge slags bakterier maa antas at være rikelig tilstede.»
2. «Forsøk med ammoniakavspaltning i pepton-opløsning tilsat myrjord viste meget liten «forraadnelsesevne». Men at dette ikke skyldtes mangel paa forraadningsbakterier fremgik klart av et parallelforsøk tilsat et opløselig fosforsyresalt. Da blev de dannede ammoniakmængder henimot like store som for en god akerjords vedkommende. Aarsaken til den ringe forraadnelsesevne skyldes aabenbart mangel av (opløst) tilgjengelig fosforsyre i jorden.»

Det skal her nemnast, at prøverne som vart sendt inn til gransking vart teke midt ute paa den udyrka myra, fleire hundrad meter fraa dyrka jord, so smitte derifraa er ikkje muleg. Myra var ikkje grefta, men kannalisera 10—12 aar i fyrevegen. Dette kann truleg for ein del ha verka fremjande paa bakterielivet, daa myra utgjenom aara har vorte noko turrare, men nokon stor verknad kann ikkje dette tilleggjast.

Ein ser soleis av desse granskingar, at myra her etter alt aa døma har noksaa mykje av nyttige jordbakteriar, sjølv i udyrka stand. Danske granskingar<sup>1)</sup> paa grasmyr viser og det same resultat.

Mæresmyra er daa og for det meste ei sers god grasmyr, og det skal her nemnast, at paa det meste av myra som forsøksstasjonen har dyrka er det brukt berre kunstgjødsel. Smitting med husdyrgjødsel eller aakerjord er brukt berre undantaksvis, og det skulde soleis ikkje vera tilført mykje bakterier utanfraa.

Likevel torer me segja at myra har rotna og forvitra heller fort etter at ho er teke under kultur. Som prov for dette skal nemnast at myra 8—10 aar etter oppdyrkinga har rotna so mykje at ho har liten trong til kvævegjødsling. Dette viser at naar det vert tilført lettlyseleg mineralnæring (fosforsyre) og bakteriane i det heile faar gode livekaar, so vil dei ved si øgsling og livsverksemd fremja rotning og nitrifikasjon, og myra kann paa denne maaten halda seg kvævegjødsling sjølv.

At bakteriane kann øgsla seg fort i nydyrka myr viser fylgjande granskingar av *docent Traaen*<sup>2)</sup>.

Hausten 1923 vart utført bakterologiske granskingar av *mosemyr fraa Aasmyna*, og innhaldet av bakteriar var fylgjande pr. *gram fuktig jord*:

<sup>1)</sup> Harald R. Christensen m. fl. Undersøgelser over Moseforsøgsarealerne ved Studsgaard og Tylstrup. Tidsskrift for Planteavl 1912, s. 595.

<sup>2)</sup> Jon Lende-Njaa: Myr dyrkning, side 45.

Grefta, men udyrka myr . . . . . 22 tusen bakteriar.  
 Nydyrka myr (dyrka i aar) . . . . . 3,3 mill. »  
 Gamal myr (brukt til beite) . . . . . 2,9 mill. »

Det skal merkjast at den nydyrka myra ikkje var gjødsla med husdyrgjødsel.

I dei 2 engaara (1923—24) er det utført botanisk analyse av plante-setnaden paa feltet. Av engfrøblandinga som vart brukt var 56 % timotei, 22 % engsvingel og 22 % kløver (11 % raudkløver og 11 % alsikekløver). Resultatet av denne analyse i vegtprocent av avlingen er fylgjande, i medeltal for 2 aar.

Gjødsling	Timotei	Raud- og alsike kløver	Eng- svingel	Eng- og alm. rapp.	Rævehale	Hvein	Ymse plantar
I. Berre kunstgjødsel . . . .	75,—	15,—	5,5	1,—	—	1,5	2,—
II. Kunstgj. + 1 lass husdyrgj.	77,—	18,—	1,—	1,5	0,5	1,—	1,—
III. — + 5 lass —	63,—	19,5	4,5	4,5	—	2,—	6,5
IV. 20 lass husdyrgjødsel . . .	58,—	21,—	1,—	9,—	8,—	1,—	2,—

Ein ser av denne analyse at der det er brukt større mengder av husdyrgjødsel har procenten av timotei vore laagare, men procenten av ikkje isaadde plantar vore høgare enn der det er brukt berre kunstgjødsel. Serleg har som fyrr nemnt *alm. rapp* og *rævehale* havt ein større procent paa dei husdyrgjødsla rutone.

I fyrste aars eng var det soleis paa rute III og IV 6,5 og 16,5 % *alm. rapp*, og paa rute IV var det i fyrste aars eng 7 % *rævehale* og i andre aars eng 9,5 % *rævehale*. Desutan har det paa dei husdyrgjødsla rutone (serleg rute III) vore noko *strandør* (*Phalaris arundinaceae*) og *rørhvein* (*Calamagrostis neglecta* og *lanceolata*); dei er her medrekna under ymse plantar. Procenten av kløver har halde seg uvanleg høg begge aara, og den er noko høgare der det er brukt husdyrgjødsel. Det har vore paalag 12—18 % *raudkløver* og 3—6 % *alsikekløver*. Ugraset, slike som *vasarv* og *mjølke* har ikkje gjort seg serleg gjeldande i enga.

### Samandrag.

Resultatet av dette forsøk er fylgjande:

1. Full gjødsling med husdyrgjødsel (20 lass pr. maal) tilfører mykje større mengder av voksternæring enn ei vanleg sterk gjødsling med kunstgjødsel, men dei tilførte næringsemne (serleg kvæve og kali) vert ikkje so godt utnytta i husdyrgjødsel som i kunstgjødsel, og den avlingsauke ein faar etter so sterk gjødsling med husdyrgjødsel staar ikkje i samhøve med det store overskott av voksternæring.
2. Tilskott av ei mindre mengd husdyrgjødsel (5 lass pr. maal) til ei medelsterk grundgjødsling av kunstgjødsel paa nydyrka myr, har etter maaten auka avlingen mykje meire, og her er husdyrgjødsla

betre utnytta enn ved full gjødsling med husdyrgjødsel. Eit tilskott av 1 lass husdyrgjødsel pr. maal har ikkje auka avlingen.

Set ein avlingen etter ei medelsterk gjødsling med kunstgjødsel til 100, so kjem med tilskott av 1 lass husdyrgjødsel til 99 og med 5 lass husdyrgjødsel til 115, full gjødsling med husdyrgjødsel har gjeve 126.

3. Husdyrgjødsla har her serleg verka ved sitt innhald av voksternæring; verknaden er soleis for det meste ein gjødselverknad, nokon sers smitteverknad har me ikkje i dette høve. Det ser me og av at 1 lass husdyrgjødsel, der me serleg skulde venta ein tydeleg smitteverknad, ikkje har auka avlingen utover verknaden av kunstgjødsla. Bakteriologisk gransking har og vist at den udyrka myra her ved forsøksstasjonen innheld noksaa mykje av nyttige jordbakteriar. Naar myra vert grefta, arbeida og tilført lettløyseleg mineralnæring (fosforsyre), vil bakteriane øgsla seg og ved si livsverksemd fremja rotninga og nitrifikasjonen i myra. Det er og lite truleg at dei bakteriar som husdyrgjødsla tilfører, og som i kvart fall i liten mun kjem til utvikling i jorda, skulde ha sers mykje aa segja for den reint biologiske verksemd i myra.
4. Det har soleis vist seg her, at paa myr faar ein ikkje full nytte av store mengder husdyrgjødsel. Myrjorda, som i seg sjølv har mykje moldenne og kvæve, kann ikkje nytta husdyrgjødsla sitt store innhald av desse emne so godt som mold og kvævefatig sand- og leirjord. Ein maa soleis tilraada aa bruka dei store mengder av husdyrgjødsel paa oplendt jord og til kulturar som krev sterk gjødsling t. d. rotvokstrar. Paa myr har ei mindre mengd husdyrgjødsel som tilskott til alsidig kunstgjødsling vist god verknad og maa difor tilraadast, serleg paa nydyrka myr. Dess mindre molda myra er, dess større avlingsauke vil ein faa ved tilskott av husdyrgjødsel. Har ein berre myrjord, og mykje husdyrgjødsel, maa ein her og bruka dei største husdyrgjødselmengder til kulturar som baade krev og toler ei sterk gjødsling t. d. nepe og grønfôr.

Dei forsøk som her er framlagt viser klaart husdyrgjødsla sitt store økonomiske verd, det er difor mykje om aa gjera aa taka godt vare paa henne, serleg i ei so tung og vanskeleg tid for jordbruket som no. Inkje maa gaa tapt no daa det gjeld um aa ha mest mogleg av verdfulle driftsmidlar heime paa garden.

Eg vil hermed bera fram forsøksstasjonens beste takk til dei som har utført granskningar og analyser vedrørande desse forsøk; eg nemner docent A. E. Traaen, Landbrukshøgskulen, og Statens kjemiske kontrollstasjon i Trondhjem.